

IDRAULICA

PUBBLICAZIONE PERIODICA DI INFORMAZIONE TECNICO-PROFESSIONALE

REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE

**Il funzionamento dei
riduttori di pressione**



01.93

4

CALEFFI

SOMMARIO

3

GLI IMPIANTI IDRICI - seconda parte

La regolazione della pressione
Funzionamento del riduttore di pressione

8

LA REGOLAZIONE DEI CIRCUITI IDRAULICI

Vantaggi e caratteristiche della regolazione
di tipo automatico

9

STABILIZZATORI AUTOMATICI DI PORTATA

Modalità di funzionamento

10

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 6 dicembre 1991, n. 447

Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n. 46
in materia di sicurezza degli impianti

12

GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA

Per impianti di riscaldamento di piccola/media dimensione

13

LA REGOLAZIONE AMICA CALEFFI

14

IL SISTEMA QUALITÀ

L'evoluzione del concetto "qualità" e la sua attuale applicazione
in una moderna industria

18

TABELLE UTILI

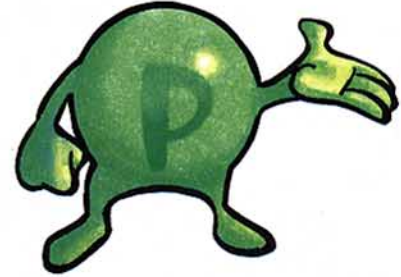
Segni grafici di giunzioni e accessori per tubazioni
Norma UNI 9511

Direttore responsabile: Mario Tadini Responsabile di Redazione: Fabrizio Guidetti
Hanno collaborato a questo numero: Mario Doninelli, Gianluigi Martinoli, Paolo Barcellini, Giorgio Fontaneto, Studio Gi, Gianrico Matti.
IDRAULICA Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Novara al n. 26/91 in data 28/9/91
Editore: Tipolitografia La Moderna srl - Novara Stampa: Tipolitografia La Moderna - Novara



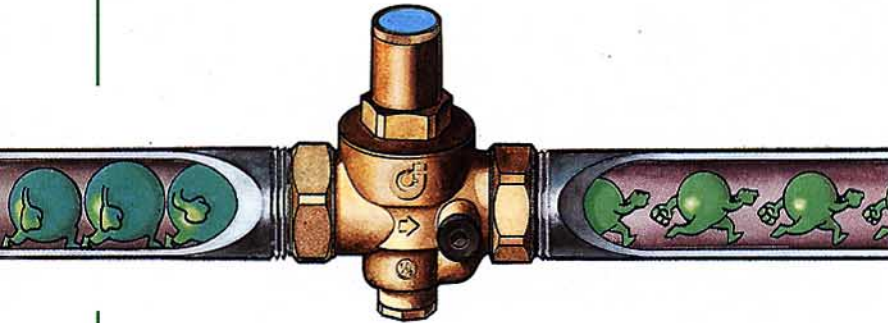
GLI IMPIANTI IDRICI - SECONDA PARTE - La regolazione della pressione Funzionamento del riduttore di pressione

Nella prima parte dell'articolo, riportata sul numero precedente, abbiamo riproposto alcune semplici nozioni di idraulica in modo tale da facilitare la comprensione del funzionamento specifico del riduttore di pressione che ora ci apprestiamo a conoscere nelle sue parti specifiche.



La pressione della rete idrica è generalmente troppo elevata e variabile per essere correttamente sfruttata dagli impianti domestici.

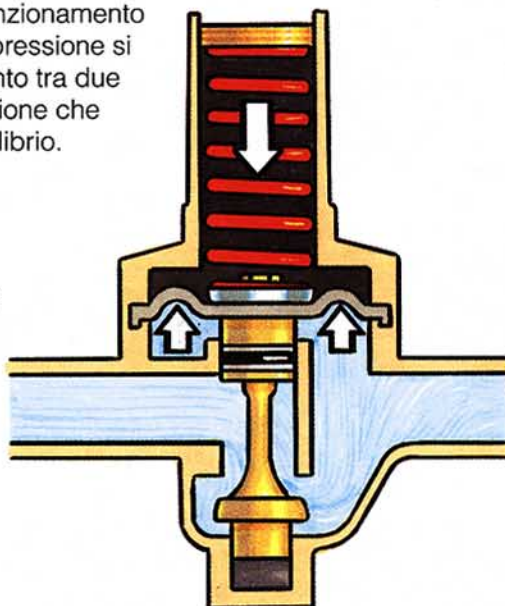
Il riduttore porta la pressione ad un livello ottimale e la mantiene costante in ogni situazione, sia quando si utilizza l'impianto, sia soprattutto quando è tutto chiuso.



Principio di funzionamento del riduttore

Il principio di funzionamento del riduttore di pressione si basa sul confronto tra due forze in opposizione che tendono all'equilibrio.

La molla spinge nel senso di apertura, la membrana nel senso di chiusura.



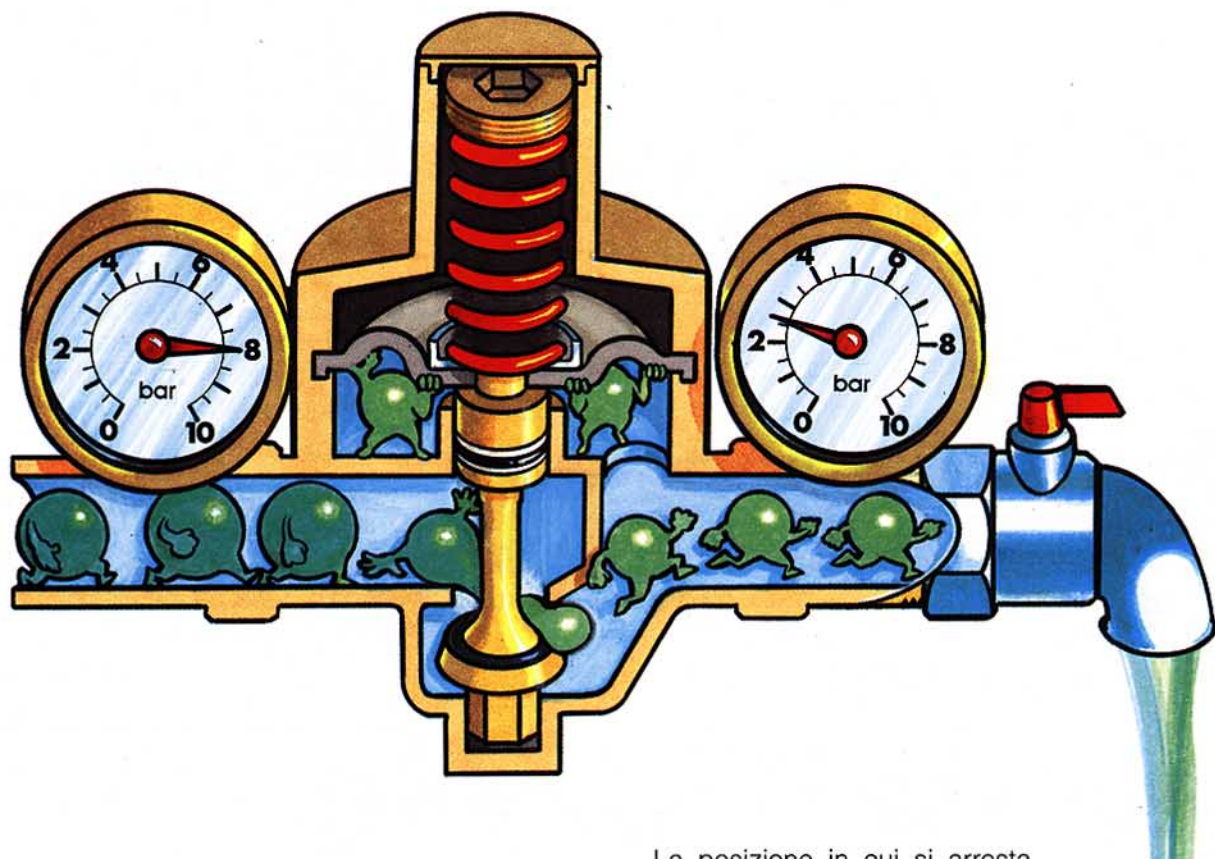
Le due forze messe a confronto sono la spinta esercitata dalla molla e la spinta esercitata sulla membrana elastica dall'acqua in pressione a valle dell'otturatore.



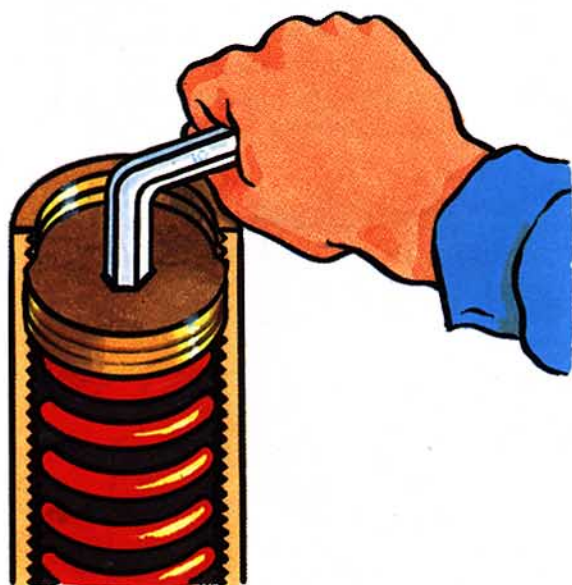
Funzionamento con erogazione

Quando sulla rete idrica si apre un'utenza, si verifica una diminuzione di pressione sotto la membrana. La forza della molla diventa prevalente rispetto a quest'ultima e spinge l'otturatore in basso staccandolo dalla sede di tenuta.

Questa azione è proporzionale alla quantità di acqua richiesta, cioè, quanto maggiore sarà il numero di utenze aperte tanto maggiore sarà il calo di pressione sotto la membrana e quindi più elevato sarà il passaggio d'acqua dall'otturatore.



La posizione in cui si arresta l'otturatore al raggiungimento dell'equilibrio è determinata dalla portata richiesta, ossia dall'eguaglianza tra la forza esercitata dalla membrana e la forza esercitata dalla molla.



Pressione d'esercizio

La pressione di esercizio viene predeterminata agendo sulla molla.

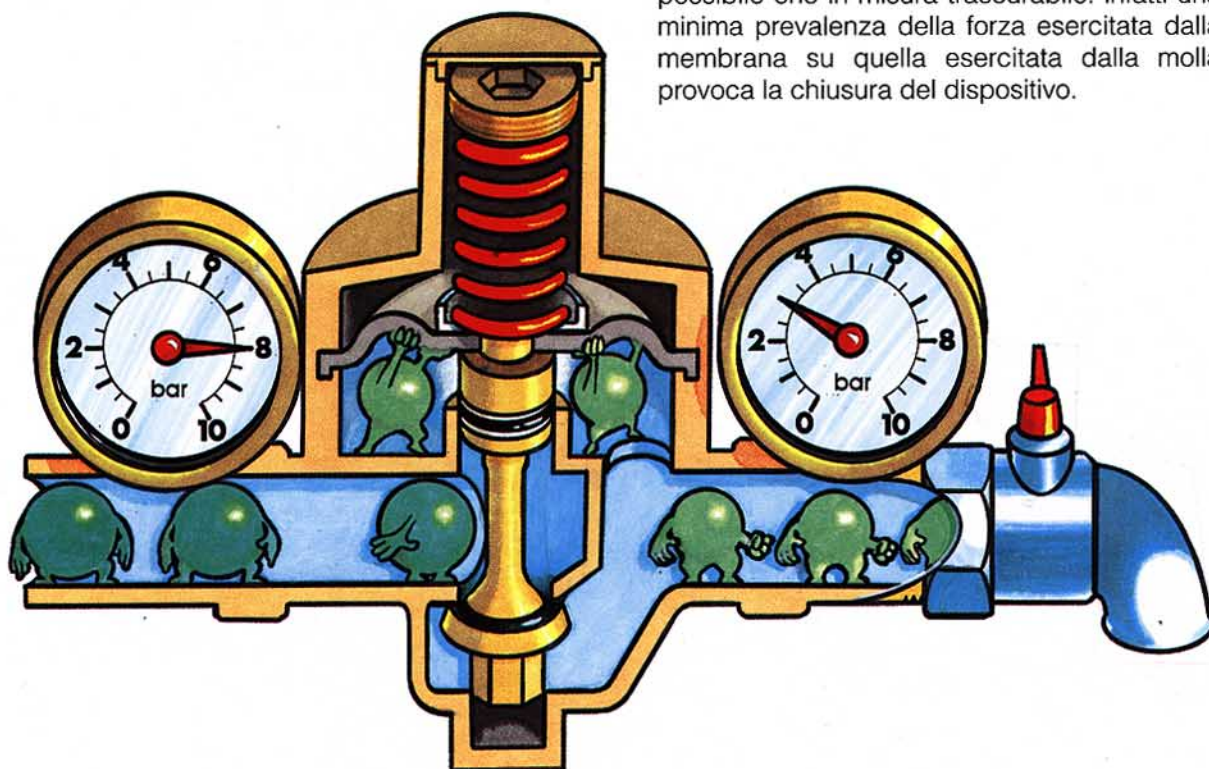
Un aumento o una diminuzione della spinta da essa generata sulla membrana provoca rispettivamente un aumento o una diminuzione della pressione.

Funzionamento senza erogazione

Analizziamo ora il funzionamento del riduttore di pressione in assenza di erogazione. All'atto della chiusura dell'apparecchio erogatore l'otturatore del riduttore chiude

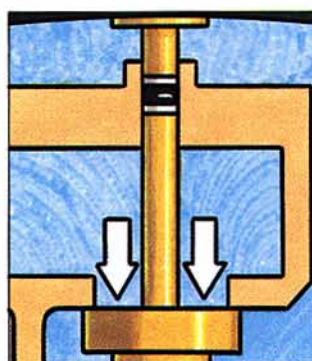
rapidamente impedendo il passaggio del liquido, mentre la pressione a valle viene mantenuta nei limiti prefissati.

Un aumento della pressione a valle non è possibile che in misura trascurabile: infatti una minima prevalenza della forza esercitata dalla membrana su quella esercitata dalla molla provoca la chiusura del dispositivo.

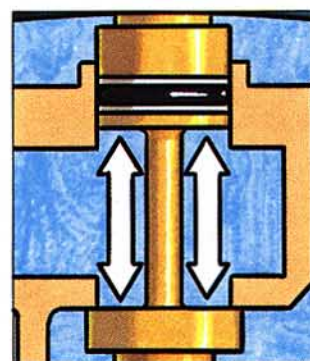


Riduttori con sede compensata

Un attributo che caratterizza un riduttore di pressione nella sua maggiore o minore efficienza funzionale risiede nell'aver o meno la sede compensata. Con tale terminologia si definisce un dispositivo in grado di annullare l'influenza che le variazioni di pressione a monte esercitano sulla pressione a valle.



Sede non compensata



Sede compensata

Come si nota nella figura di destra il dispositivo si avvale dell'azione esercitata da un pistone equilibratore solidale all'otturatore.

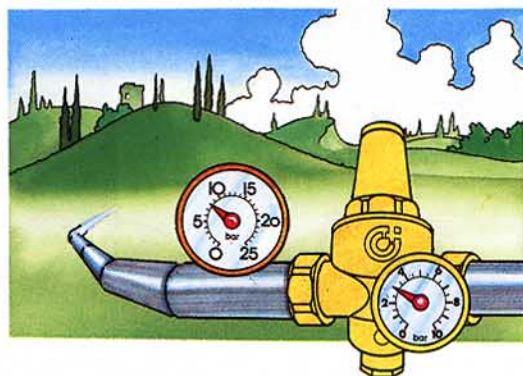
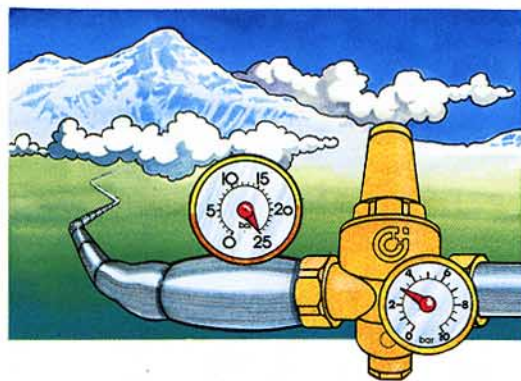
La forza generata dalla pressione a monte spinge l'otturatore nella direzione di apertura

ma spinge anche il pistone equilibratore in senso opposto. Avendo l'otturatore la stessa superficie del pistone equilibratore le due forze generate sono di valore uguale ed opposto, pertanto la loro risultante è nulla.

Stabilità della pressione

Un riduttore di pressione con sede compensata, come è stato detto, presenta una superiore stabilità della pressione a valle indifferentemente dal variare della pressione a monte.

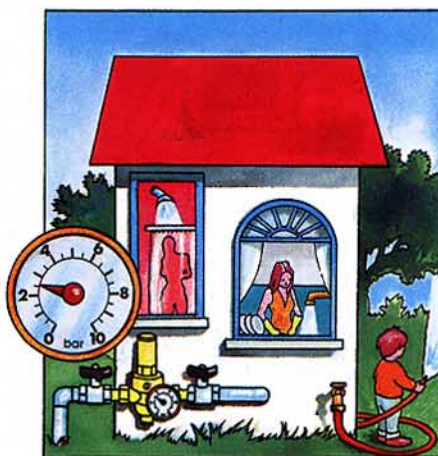
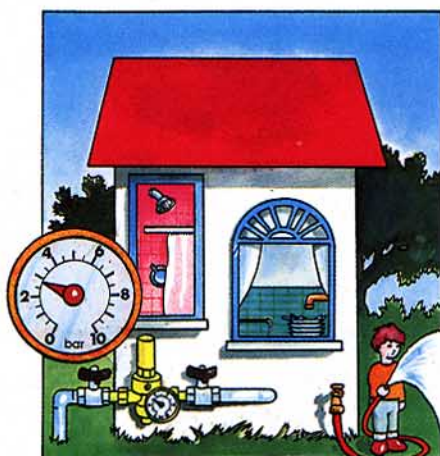
Come si vede nelle figure a lato rappresentate, nonostante si abbia nel primo caso una pressione in entrata di 25 bar e nel secondo una di 8 bar, a valle dei riduttori si riscontra, in entrambi i casi, una pressione pressoché costante di 3 bar.



Perdita di carico

La perdita di carico registrata quando c'è richiesta d'acqua, determina la capacità del riduttore di mantenere una pressione disponibile sufficiente quando molti rubinetti sono aperti.

Osservando le figure possiamo notare che, tra il primo esempio dove si ha un solo utilizzo di acqua e il secondo dove gli utilizzi sono tre, la differenza di pressione che si rileva tra i manometri è di soli 0,2 bar. I valori di caduta rientrano quindi nelle più rigide normative emanate dagli enti di controllo.



Rumorosità

La protezione acustica degli ambienti assume di anno in anno maggiore rilevanza e gli enti preposti ad amministrarla hanno emanato rigide normative di controllo.

Ridurre la pressione è la funzione principale, ma occorre farlo con la minor rumorosità possibile.

Lo studio di un'ottimale sagomatura nella zona di maggior velocità del flusso, al fine di realizzare una forma fluidodinamica ideale, consente al riduttore di ottenere prestazioni di rumorosità particolarmente basse.



segue al prossimo numero

DISPOSITIVI ANTINQUINAMENTO

a difesa della rete idrica



CALEFFI

IDRAULICA



INFORMAZIONI PRATICHE

LA REGOLAZIONE DEI CIRCUITI IDRAULICI

Vantaggi e caratteristiche della regolazione di tipo automatico

Gli impianti di climatizzazione dei nostri giorni devono essere in grado di rispondere a due precise richieste: assicurare un adeguato comfort termico e limitare il consumo di energia.

Uno dei requisiti più importanti per ottenere simili prestazioni è quello di poter fornire ad ogni terminale (batteria, ventilconvettore, radiatore, ecc.) la giusta quantità di fluido, cioè la portata stabilita progettualmente.

Con portate diverse da quelle previste, infatti, è praticamente impossibile ottimizzare la resa termica dell'impianto, soprattutto perchè i terminali non sono posti in condizione di riscaldare, di raffreddare o di deumidificare in modo conforme alle richieste di progetto.

Inoltre, se attraverso i terminali passano portate diverse da quelle previste, le elettropompe dell'impianto possono lavorare "fuori zona" in condizioni di scarso rendimento.

Garantire ai terminali le portate volute risulta molto problematico negli impianti con reti estese, oppure nei circuiti con elettropompe a velocità variabile e con valvole on-off o modulanti. In questi casi un valido controllo delle portate si può ottenere solo con appositi dispositivi atti a consentire la regolazione del flusso.

Regolazione di tipo manuale

È la regolazione tradizionale che si ottiene bilanciando i circuiti con valvole di taratura. Con questo sistema il controllo del flusso si ottiene mediante elementi regolatori fissi. Si tratta quindi di un sistema che può andar bene solo per impianti con limitate variazioni di funzionamento.

La regolazione manuale richiede inoltre qualificati interventi di messa a punto. Può anche essere starata da operazioni poco accorte, oppure da interventi interessati ad alterare la resa dei terminali, specie dove l'energia termica è misurata in modo indiretto.

Regolazione di tipo automatico

È una regolazione che si ottiene mediante l'azione di speciali dispositivi con elementi regolatori mobili. Tali regolatori sono in grado di assicurare portate pressochè costanti entro un determinato campo di lavoro, cioè entro un determinato intervallo di pressioni differenziali.

È questo un tipo di regolazione che può adeguarsi automaticamente a qualsiasi variazione di funzionamento dell'impianto. Non richiede, inoltre, alcun intervento di taratura e non teme azioni di staratura.

VANTAGGI PER IL PROGETTISTA

- ✓ il calcolo delle reti di distribuzione è notevolmente semplificato;
- ✓ risulta più agevole determinare la resa termica dei terminali: ad esempio i ventilconvettori e le batterie possono essere dimensionati con le portate e quindi con le rese termiche di prova;
- ✓ il poter controllare la velocità del fluido nei terminali e nelle tubazioni consente di evitare fenomeni di rumorosità e di abrasione;
- ✓ il dimensionamento delle pompe può esser fatto in modo da minimizzare il consumo energetico;
- ✓ integrazioni e variazioni in corso d'opera possono essere realizzate con facilità;
- ✓ l'equilibratura dei circuiti avviene automaticamente e pertanto non è esposta a possibili errori o approssimazioni;
- ✓ l'equilibratura automatica è a prova di manomissioni.

VANTAGGI PER L'INSTALLATORE

- ✓ facilità di messa in opera;
- ✓ sono sufficienti spazi limitati per l'installazione dei regolatori in quanto non necessitano di taratura o di letture di controllo;
- ✓ non sono richiesti interventi per tarare l'impianto;
- ✓ nessuna contestazione e oneri suppletivi per starature dell'impianto.

VANTAGGI PER IL COMMITTENTE

- ✓ i terminali dell'impianto riscaldano, raffrescano o deumidificano secondo le effettive esigenze e senza sprechi;
- ✓ le elettropompe lavorano nella zona di maggior resa;
- ✓ possibilità di aggiungere o togliere elementi, gruppi o batterie senza influenzare le prestazioni degli altri terminali e senza richiedere interventi di riequilibratura;
- ✓ l'equilibratura dell'impianto non è esposta a manomissioni.

CARATTERISTICHE

- mantengono costante la portata voluta anche al variare delle condizioni di funzionamento dell'impianto;
- sono autopulenti;
- consentono alla pompa di lavorare nella zona di massimo rendimento;
- assicurano il flusso di riferimento anche con pressioni oscillanti;
- controllano le portate opponendo al moto del fluido solo le perdite di carico necessarie.

STABILIZZATORI AUTOMATICI DI PORTATA

Modalità di funzionamento

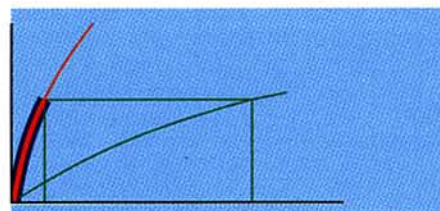
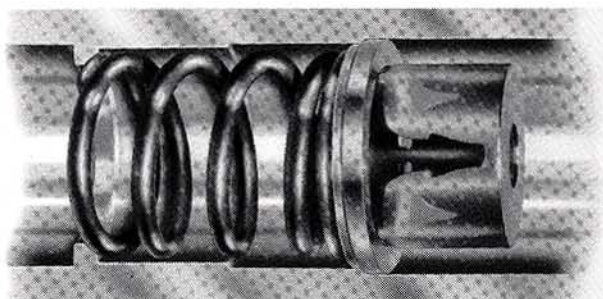
Le elevate prestazioni dei regolatori automatici permettono di regolare le portate con tolleranze molto contenute (circa il 5%) e consentono un campo di lavoro particolarmente ampio.

L'elemento regolatore di questi dispositivi è un pistone che presenta, quali sezioni di passaggio per il fluido, un foro di testa e aperture laterali a geometria variabile.

La spinta del fluido sul pistone è contrastata da una molla a spirale.

Pressione sotto il campo di lavoro

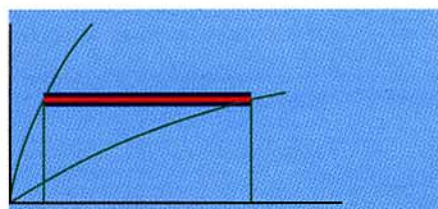
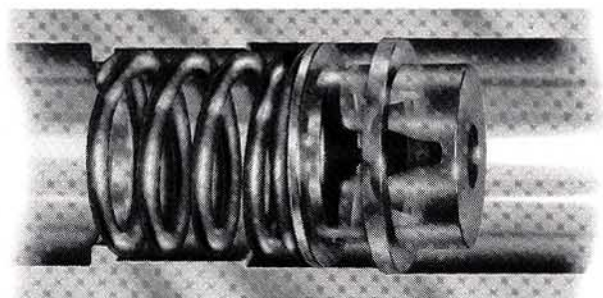
In questo caso il pistone di regolazione resta in equilibrio senza comprimere la molla e offre al fluido la massima sezione libera di passaggio. In pratica il pistone agisce come un regolatore fisso e, quindi, la portata che attraversa il regolatore automatico dipende solo dalla pressione differenziale.



0,138 bar/13,8 kPa **PRESSIONE** 2,20 bar/220 kPa
0,345 bar/34,5 kPa **DIFFERENZIALE** 4,14 bar/414 kPa

Pressione entro il campo di lavoro

Se la pressione differenziale è compresa nel campo di lavoro, il pistone comprime la molla ed offre al fluido una sezione di libero passaggio tale da consentire il regolare flusso della portata per cui il regolatore è abilitato.

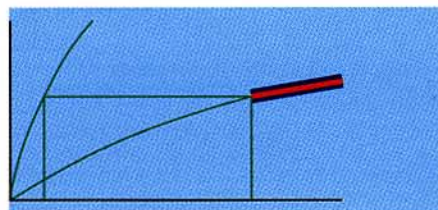
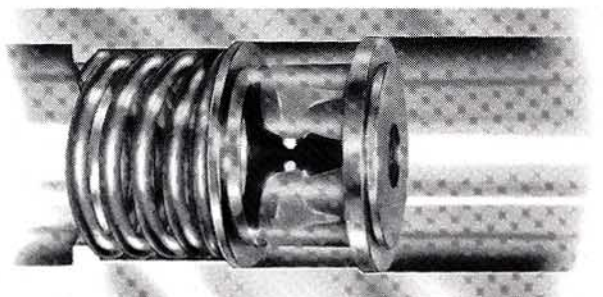


0,138 bar/13,8 kPa **PRESSIONE** 2,20 bar/220 kPa
0,345 bar/34,5 kPa **DIFFERENZIALE** 4,14 bar/414 kPa

Pressione oltre il campo di lavoro

In questo campo di lavoro il pistone comprime completamente la molla e lascia solo il foro di testa come via di passaggio per il fluido.

Come nel primo caso il pistone agisce da regolatore fisso. La portata che attraversa il regolatore automatico dipende, quindi, solo dalla pressione differenziale.



0,138 bar/13,8 kPa **PRESSIONE** 2,20 bar/220 kPa
0,345 bar/34,5 kPa **DIFFERENZIALE** 4,14 bar/414 kPa

**" Decreto del Presidente della Repubblica
6 dicembre 1991, n. 447 "**

**Regolamento di attuazione della
LEGGE 5 marzo 1990, n. 46
in materia di sicurezza degli impianti**

Publicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 38 del 15 febbraio 1992

Abbiamo già avuto occasione, in questa sede, di occuparci delle più recenti norme di legge riguardanti la sicurezza degli impianti. Ci riferiamo, in particolare, alla legge 5 marzo 1990, n. 46, di cui si è trattato nel primo numero della rivista.

Completiamo l'argomento riportando, di seguito, gli articoli più significativi del regolamento di attuazione di tale legge.

**Decreto del Presidente della Repubblica
6/12/91 n. 447**

Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti

**Art. 1
(Ambito di applicazione)**

1. Per edifici adibiti ad uso civile, ai fini del comma 1 dell'articolo 1 della legge 5 marzo 1990 n. 46, di seguito denominata "legge", si intendono le unità immobiliari o le parti di esse destinate ad uso abitativo, a studio professionale o a sede di persone giuridiche private, associazioni, circoli o conventi e simili.

... omissis ...

5. Per impianto del gas a valle del punto di consegna si intende l'insieme delle tubazioni e dei loro accessori dal medesimo punto di consegna all'apparecchio utilizzatore, l'installazione ed i collegamenti del medesimo, le predisposizioni edili e/o meccaniche per la ventilazione del locale dove deve essere installato l'apparecchio, le predisposizioni edili e/o meccaniche per lo scarico all'esterno dei prodotti della combustione.

6. Per impianti di protezione antincendio si intendono gli idranti, gli impianti di spegnimento di tipo automatico e manuale, nonché gli impianti di rilevamento di gas, fumo e incendio.

**Art. 4
(Progettazione degli impianti)**

1. Fatta salva l'applicazione di norme che impongono una progettazione degli impianti, la redazione del progetto di cui all'art. 6 della legge è obbligatoria per l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento dei seguenti impianti:

... omissis ...

e) per gli impianti di cui all'art. 1, comma 1, lettera c) della legge, per le canne fumarie collettive ramificate, nonché per gli impianti di climatizzazione per tutte le utilizzazioni aventi una potenzialità frigorifera pari o superiore a 40.000 frigororie/ora;

f) per gli impianti di cui all'art. 1, comma 1, lettera e) della legge, per il trasporto e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 34,8 kW o di gas medicali per uso ospedaliero e simili, nel caso di stoccaggi;

g) per gli impianti di cui all'art. 1, comma 1, lettera g) della legge, qualora siano inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e comunque quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10.

2. I progetti devono contenere gli schemi dell'impianto e i disegni planimetrici nonché una relazione tecnica sulla consistenza e sulla tipologia dell'installazione della trasformazione o dell'ampliamento dell'impianto stesso, con particolare riguardo all'individuazione dei materiali e componenti da utilizzare e alle misure di prevenzione e di sicurezza da adottare. Si considerano redatti secondo la buona tecnica professionale i progetti elaborati in conformità alle indicazioni delle guide dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del CEI.

3. Qualora l'impianto a base di progetto sia variato in opera, il progetto presentato deve essere integrato con la necessaria documentazione tecnica attestante tali varianti in corso d'opera, alle quali, oltre che al progetto, l'installatore deve fare riferimento nella sua dichiarazione di conformità.

NORMATIVE DA CONOSCERE

Art. 5 (Installazione degli impianti)

1. I materiali e componenti costruiti secondo le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI e del CEI, nonché nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia di sicurezza, si considerano costruiti a regola d'arte.

... omissis ...

3. Gli impianti realizzati in conformità alle norme tecniche dell'UNI e del CEI, nonché alla legislazione tecnica vigente si intendono costruiti a regola d'arte.

4. Nel caso in cui per i materiali e i componenti gli impianti non siano state seguite le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI e del CEI, l'installatore dovrà indicare nella dichiarazione di conformità la norma di buona tecnica adottata.

... omissis ...

8. Per l'adeguamento degli impianti già realizzati alla data di entrata in vigore della legge è consentita una suddivisione dei lavori in fasi operative purché l'adeguamento complessivo avvenga comunque nel triennio previsto dalla legge, vengano rispettati i principi di progettazione obbligatoria con riferimento alla globalità dei lavori e venga rilasciata per ciascuna fase la dichiarazione di conformità che ne attesti l'autonoma funzionalità e la sicurezza. Si considerano comunque adeguati gli impianti elettrici preesistenti che presentino i seguenti requisiti: sezionamento e protezioni contro le sovracorrenti, posti all'origine dell'impianto, protezione contro i contatti diretti, protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.

Art. 7 (Dichiarazione di conformità)

1. La dichiarazione di conformità viene resa sulla base di modelli predisposti con decreto del Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato sentiti l'UNI e il CEI.

2. La dichiarazione di conformità è rilasciata anche sugli impianti realizzati dagli uffici tecnici interni delle ditte non installatrici, intendendosi per uffici tecnici interni le strutture aziendali preposte all'impiantistica.

3. Copia della dichiarazione è inviata dal committente alla Commissione provinciale per l'artigianato o a quella insediata presso la Camera di commercio.

Il Decreto cui si fa cenno al comma 1, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 49 del 28 febbraio 1992 (Decreto 20 febbraio 1992). La dichiarazione di conformità deve essere pertanto rilasciata secondo il modello allegato al Decreto di cui sopra.

Art. 8 (Manutenzione degli impianti)

... omissis ...

2. Per interventi di ordinaria manutenzione degli impianti si intendono tutti quelli finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.

Art. 9 (Verifiche)

... omissis ...

3. I soggetti direttamente obbligati ad ottemperare a quanto previsto dalla legge, devono conservare tutta la documentazione amministrativa e tecnica e consegnarla all'avente causa in caso di trasferimento dell'immobile a qualsiasi titolo, nonché devono darne copia alla persona che utilizza i locali.

4. All'atto della costruzione o ristrutturazione dell'edificio contenente gli impianti di cui all'art. 1, comma 1 e 2 della legge, il committente o il proprietario affiggono ben visibile un cartello che, oltre ad indicare gli estremi della concessione edilizia ed informazioni relative alla parte edile, deve riportare il nome dell'installatore dell'impianto o degli impianti e, qualora sia previsto il progetto, il nome del progettista dell'impianto o degli impianti.

Art. 10 (Sanzioni)

1. Le sanzioni amministrative, di cui all'articolo 16, comma 1 della legge vengono determinate nella misura variabile tra il minimo ed il massimo, con riferimento alla entità e complessità dell'impianto, al grado di pericolosità e alle altre circostanze obiettive e soggettive della violazione.

... omissis ...

3. Le violazioni della legge accertate, mediante verifica o in qualunque altro modo, a carico delle imprese installatrici sono comunicate alla Commissione di cui all'art. 4 della legge competente per territorio, che provvede all'iscrizione nell'Albo provinciale delle imprese artigiane o nel registro delle ditte in cui l'impresa inadempiente risulta iscritta, mediante apposito verbale.

4. La violazione reiterata più di tre volte delle norme relative alla sicurezza degli impianti da parte delle imprese abilitate comporta altresì, in casi di particolare gravità, la sospensione temporanea dell'iscrizione delle medesime imprese dal registro delle ditte o dall'albo provinciale delle imprese artigiane, su proposta dei soggetti accertatori e su giudizio delle commissioni che sovrintendono alla tenuta dei registri e degli albi.

5. Dopo la terza violazione delle norme riguardanti la progettazione e i collaudi, i soggetti accertatori propongono agli ordini professionali provvedimenti disciplinari a carico dei professionisti iscritti nei rispettivi albi.

6. All'applicazione delle sanzioni di cui al presente articolo provvedono gli Uffici provinciali dell'industria del commercio e dell'artigianato.



PANORAMA

GRUPPO DI REGOLAZIONE TERMICA CALEFFI

La regolazione di centrale termica per impianti di riscaldamento di piccola / media dimensione necessita di dispositivi (valvola miscelatrice - pompa - valvola di by-pass - regolatore programmatore - sonda temperatura esterna - sonda temperatura di mandata - controllo temperatura max - termometri di andata e ritorno) del tutto simili a quelli per centrali termiche di maggiore dimensione.

D'altronde se non è possibile per grandi centrali proporre un unico blocco di regolazione, questo è sempre stato auspicabile per medie / piccole centrali termiche. Si potrebbe assimilare a piccole centrali termiche anche la regolazione di zona, dove per zona si intende la suddivisione degli appartamenti secondo l'esposizione o l'utilizzo.

Il reperimento dei dispositivi di regolazione, gli oneri di montaggio e di messa in servizio, e talvolta l'esiguo spazio a disposizione, hanno sempre pesato sull'economicità d'installazione e in particolar modo per le centrali termiche di modeste dimensioni.

Basterà inserire tale blocco di termoregolazione nei due tubi di andata e ritorno, procedere al cablaggio della sonda esterna e al semplice allacciamento ad una presa di alimentazione elettrica (non necessita quindi l'intervento dell'elettricista) per essere immediatamente operativi.

Programmatore climatico

La presenza sul pannello di tutte le informazioni di programmazione rende il regolatore di facile comprensione e di rapida messa a punto.



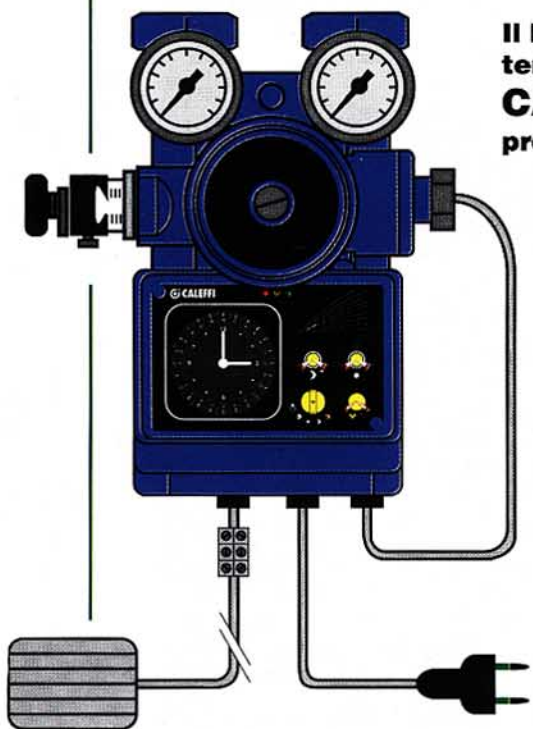
Indicatori luminosi, sulla parte alta del pannello di regolazione, forniscono all'istante lo stato di funzionamento del regolatore stesso e della valvola miscelatrice.

Analogamente i termometri confortano sulle temperature e sulla corretta scelta della curva di regolazione.

Un selettore a cinque posizioni permette di articolare il funzionamento del programmatore su diversi livelli di attività dove il tasto "manuale" fornisce sempre e comunque Pompa funzionante - Valvola mix aperta, garantendo così la funzione di riscaldamento sia in fase di verifica d'impianto (installazione) sia per successive necessità di manutenzione sia per una ipotetica avaria della sonda esterna.

Due ulteriori selectori permettono di raffinare ulteriormente la scelta della curva climatica e in special modo di variare il valore di attenuazione associato alla curva climatica impostata. Tale possibilità amplia notevolmente la capacità operativa del regolatore rendendolo estremamente versatile.

Il blocco di termoregolazione CALEFFI, provvisto di regolatore - valvola mix - by-pass - pompa già assemblati, vuole essere una risposta a queste difficoltà d'installazione distinguendosi per compattezza e rapidità di montaggio.

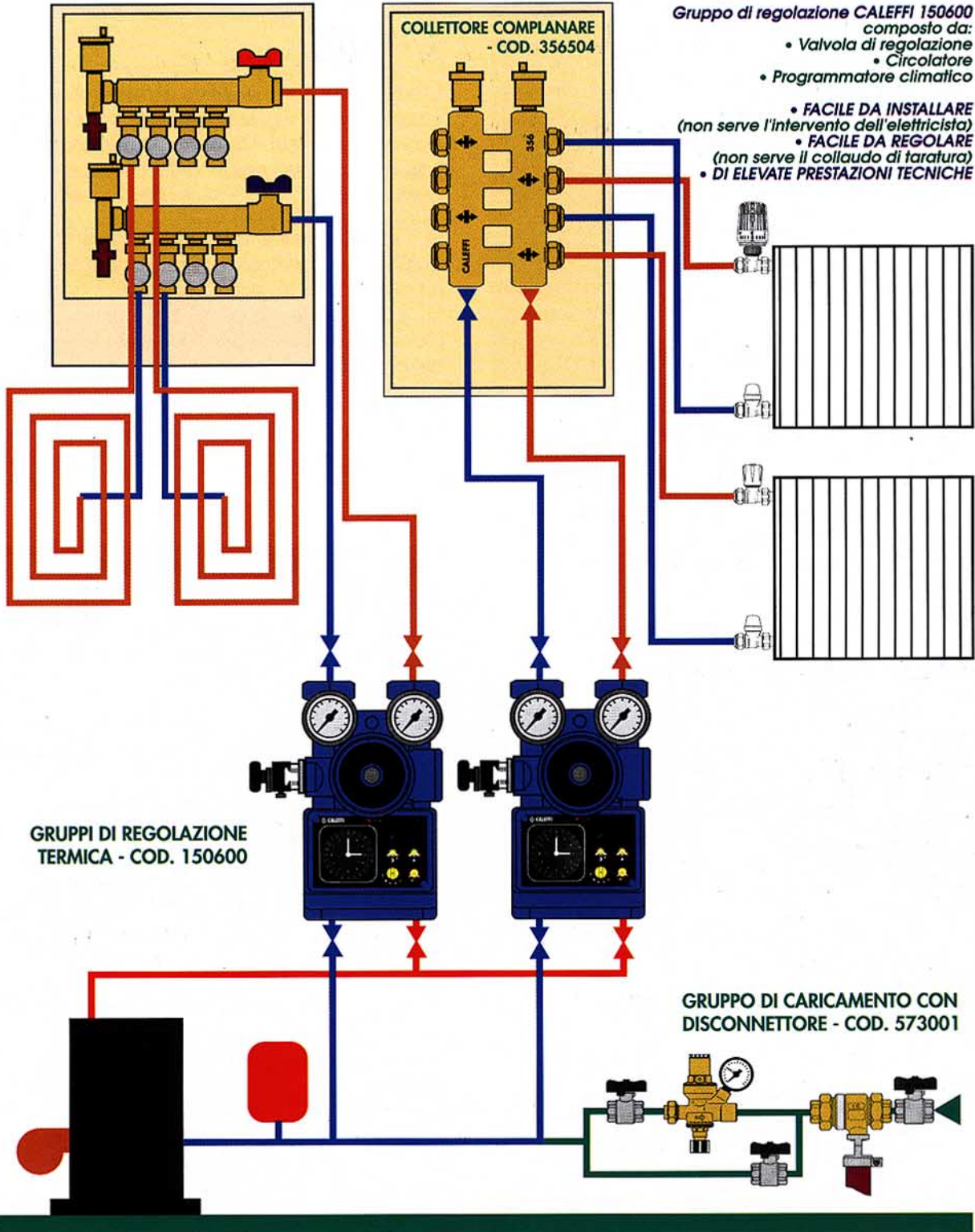


PANORAMA

LA REGOLAZIONE AMICA

GARANTITA DALLA QUALITA' ED ASSISTENZA

CALEFFI



Gruppo di regolazione CALEFFI 150600

composto da:

- Valvola di regolazione
- Circolatore
- Programmatore climatico

• FACILE DA INSTALLARE
(non serve l'intervento dell'elettricista)

• FACILE DA REGOLARE

(non serve il collaudo di taratura)

• DI ELEVATE PRESTAZIONI TECNICHE

GRUPPI DI REGOLAZIONE
TERMICA - COD. 150600

GRUPPO DI CARICAMENTO CON
DISCONNETTORE - COD. 573001



IL SISTEMA QUALITÀ

L'evoluzione del concetto "qualità" e la sua attuale applicazione in una moderna industria.

L'evoluzione del concetto di qualità passa attraverso varie fasi che vanno dall'abilità artigianale, con generiche regole di controllo del prodotto, alla industrializzazione dei sistemi di produzione con concetti di qualità legati ai collaudi sul prodotto stesso.

Il concetto di "controllo di qualità" si è sviluppato in seguito con i primi studi sulla statistica applicata, con le applicazioni di procedure e norme ed in particolare di norme militari ancor oggi valide.

L'evoluzione è arrivata fino al "sistema qualità" inteso come insieme di strutture organizzative, risorse, responsabilità che coinvolgono tutti gli enti dell'azienda, per lo sviluppo della politica della qualità.

Si è quindi giunti al concetto di "garanzia della qualità", sviluppatosi per i prodotti di sicurezza ed al concetto di "controllo totale della qualità" la cui filosofia implica un coinvolgimento globale dell'azienda per soddisfare le esigenze del cliente.

Il termine di qualità assume a questo punto un significato che comprende tutto ciò che può essere la piena soddisfazione del cliente, come il prezzo, la consegna, la conformità, l'assistenza e tutti i servizi in generale.



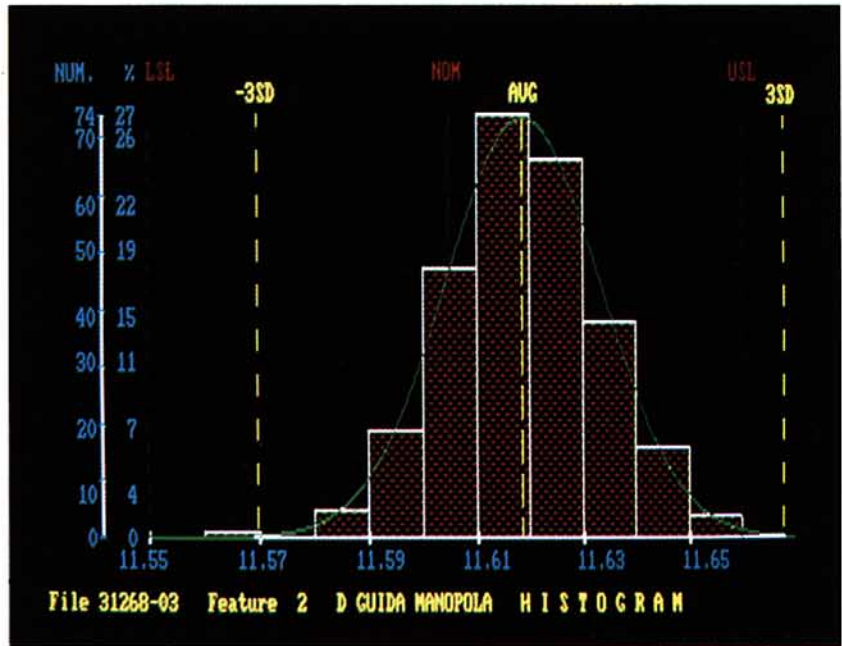
Il "sistema qualità" in una azienda è frutto di una scelta che tiene conto di diversi fattori che dipendono dalla collocazione dell'azienda stessa in un determinato ambito merceologico, dalle dimensioni, dal tipo di mercato, dalle normative tecniche applicabili ai propri prodotti.

Il risultato di questa scelta è una struttura organizzativa in continuo sviluppo e miglioramento, coordinata e integrata nelle varie attività che comprendono:

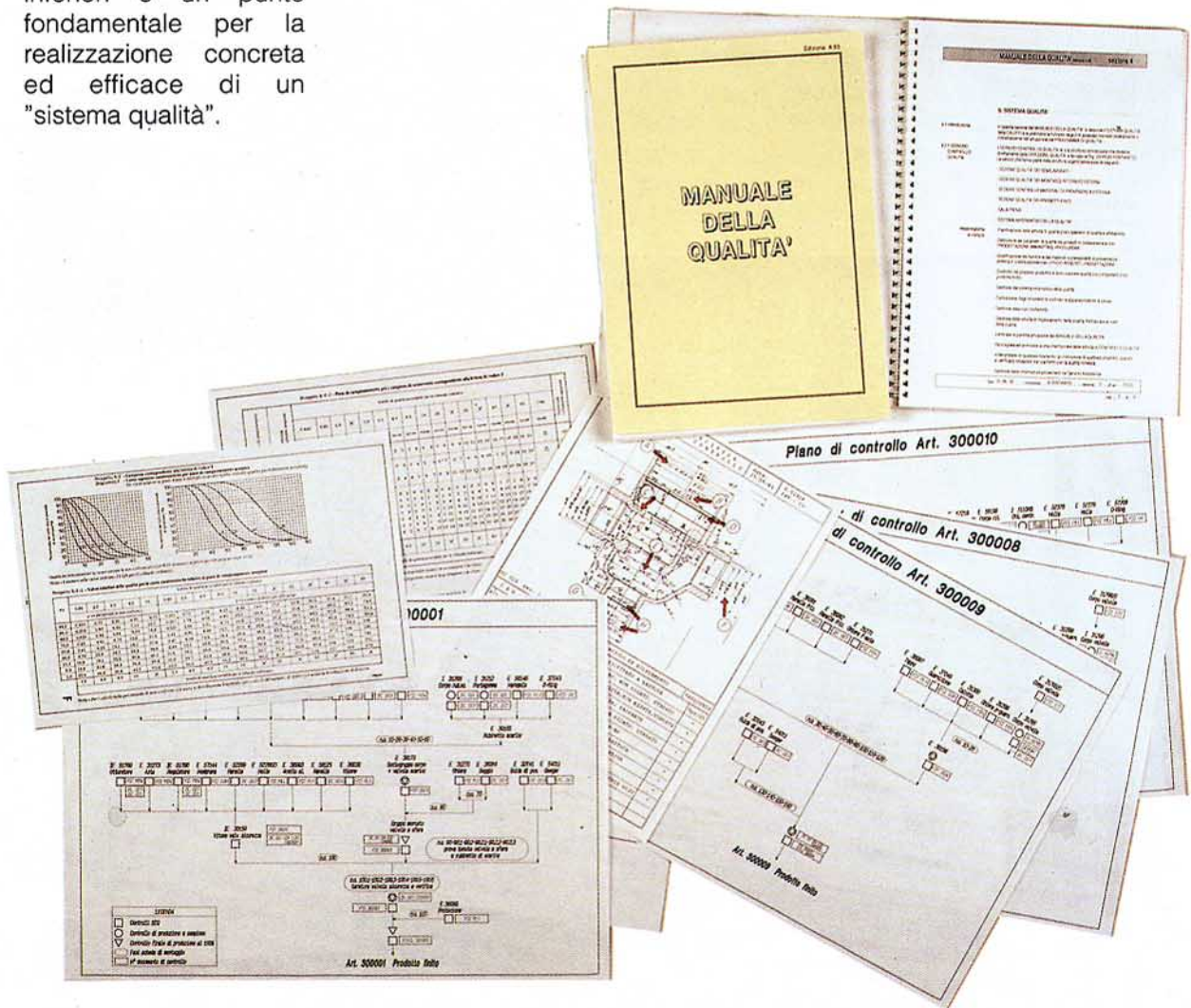
- gestione direzionale del sistema;
- progettazione e sviluppo nuovi prodotti;
- valutazione dei fornitori;
- controllo di processo;
- calibrazione della strumentazione di controllo o verifica;
- informazione e comunicazione tra i vari enti;
- verifiche interne;
- contatti con i clienti;
- analisi e soluzioni dei problemi relativi alla qualità;
- coinvolgimento delle risorse umane e addestramento.



La realizzazione del "sistema qualità" e delle sue attività richiede una pianificazione con programmi di definizione degli obiettivi, delle priorità, sviluppo delle procedure e dei documenti tecnici, elaborazione dei piani di controllo qualità; una documentazione che costituisce un insieme articolato ed è il contenuto del "Manuale della qualità" aziendale.



La completezza di questa documentazione estesa a tutti i livelli inferiori è un punto fondamentale per la realizzazione concreta ed efficace di un "sistema qualità".



Nell'ottica di questa filosofia l' "Ente qualità", in una moderna azienda, assume un ruolo di guida di tutto il programma di "qualità" spostandosi dalle tradizionali attività di controllo e ispezione ad attività di prevenzione, di miglioramento del prodotto e del servizio al cliente e di valutazione dell'efficacia del sistema qualità.

La valutazione è un punto essenziale del programma e comprende tecniche di auditing-reporting atte a verificarne la realizzazione e il confronto dei risultati ottenuti con gli obiettivi preposti.

L'applicazione di queste tecniche è estesa a tutto il sistema qualità, dalle attività produttive alle attività di servizio e i rapporti generati contengono tutti i dati relativi ai livelli di qualità raggiunti, gli indici di qualità sui prodotti finiti e sugli scarti in produzione fino ai dati relativi sui resi dei clienti e sui costi della qualità.



Infine la necessità di dare linee guida per l'organizzazione dei "sistemi qualità" ha portato alla definizione di normative specifiche come la serie ISO 9000 - UNI EN 29000 e alla costituzione di istituti di certificazione dei sistemi qualità, i quali assicurano e sorvegliano che l'azienda operi in conformità agli standard richiesti dalle norme.



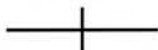


TABELLE UTILI

Norma UNI 9511 SEGNI GRAFICI

Giunzioni e accessori per tubazioni

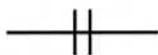
Giunzione,
segno grafico generale



Giunzione a bicchiere



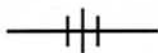
Giunzione a flangia



Giunzione a manicotto



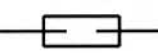
Giunto a tre pezzi



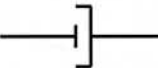
Flangia cieca



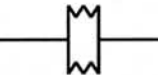
Giunto scorrevole,
segno grafico generale



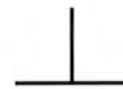
Giunto isolante



Giunto elastico
antivibrante



Raccordo a T
I pezzi speciali possono essere
completati con il segno grafico
della giunzione appropriata



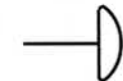
Curva
I pezzi speciali possono essere
completati con il segno grafico
della giunzione appropriata



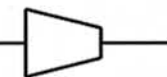
Tappo



Fondello



Riduzione concentrica



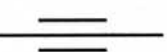
Riduzione eccentrica



Supporto



Supporto scorrevole



Supporto o punto fisso

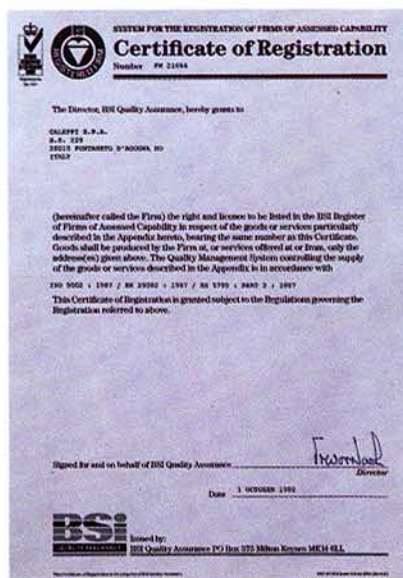




Veduta aerea della sede CALEFFI in Fontaneto d'Agogna (NO)

OMOLOGAZIONE DELLA PRODUZIONE

Negli obiettivi della CALEFFI la ricerca della migliore qualità è sempre stato uno degli aspetti predominanti. La qualità, oltre ad essere frutto di una scelta che la privilegia sulla quantità, è innanzitutto il risultato di costanti, progressivi miglioramenti che non possono realizzarsi se non vi è stata alla base una volontà precisa e lungimirante. A coronamento di questi sforzi ed a testimonianza che i nostri obiettivi sono stati raggiunti, i più qualificati enti europei hanno riconosciuto la CALEFFI idonea alla certificazione.



CALEFFI
componenti idrotermici

INFORMAZIONE
AGLI
INSTALLATORI

Stabilizzatori automatici di portata serie 101

AutoFlow®

Semplificano
notevolmente il
calcolo delle reti
di distribuzione

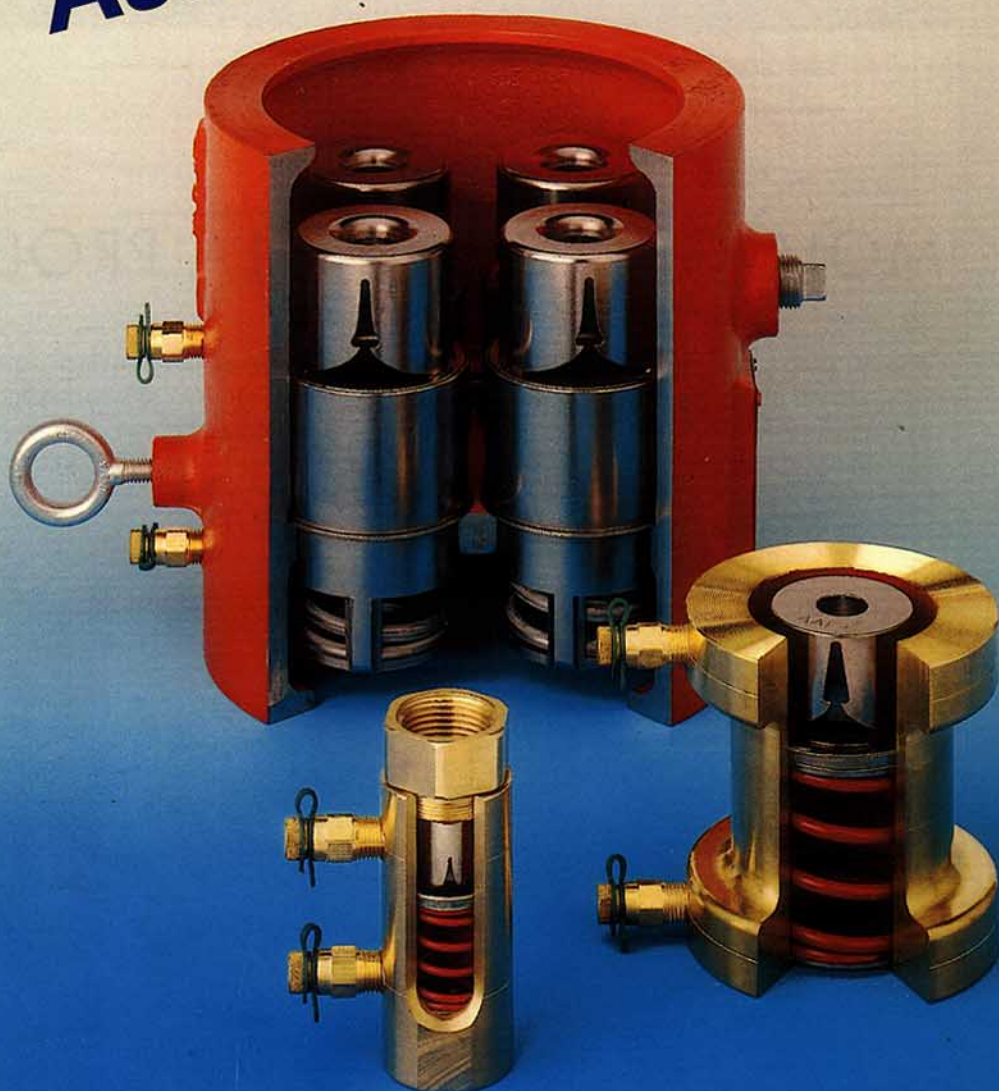
Evitano errori e
manomissioni
nell'**equilibratura**
dei circuiti che
avviene
automaticamente

Mantengono
costante la
portata voluta
anche al variare
delle condizioni di
funzionamento
dell'impianto

Controllano le
portate opponendo
al moto del fluido
solo le perdite di
carico necessarie

Tipo **autopulenti**

Non richiedono
interventi per tarare
l'impianto



CALEFFI
componenti idrotermici

IDRAULICA